

土地利用分科会

水稲の高温年における外観品質向上に向けた 栽培管理方法



担 当	土地利用作物研究室 作物栽培グループ ○松永雅志・中島勘太・池尻明彦・金子和彦・徳永哲夫・ 内山亜希*・渡辺大輔**
研 究 課 題 名 研 究 年 度	近年の品質低下に対応した良質米生産技術の確立 平成 24 年～ 27 年

背 景

近年、登熟期の高温に起因する白未熟粒の発生が問題になっている。白未熟粒の発生は、食味重視による窒素施肥量の減少やほ場の浅耕化など様々な要因が関係している。本県でも近年は、ほ場が浅耕化傾向で推移し、窒素施肥量は減少している（山口農林総技セ2013）。

目 的

ほ場の耕土深とともに基肥一発肥料の窒素施肥量や追肥について検討し、白未熟粒の発生を軽減できる良質米栽培技術を確立する。

成 果

- 1 高温年における白未熟粒の発生（図1、2）
 - (1) 「ひとめぼれ」、「ヒノヒカリ」ともに穂揃期以降の葉身窒素計値が高い（葉色が濃い）ほど背白・基部未熟粒の発生は少ない。
 - (2) 背白・基部未熟粒の発生は、出穂後20日間の平均気温が高い年次ほど多い。
- 2 耕土深、施肥量が外観品質及び収量に及ぼす影響
 - (1) 「ヒノヒカリ」では耕土深15cm程度を確保し、窒素施肥量10a当たり10kgの多肥と組み合わせることで、品質は向上し、収量は安定する。多肥で玄米蛋白は高くなるが、食味に及ぼす影響は小さい（図3）。
- 3 高温年の基肥一発肥料栽培における窒素追肥の効果
 - (1) 基肥一発肥料でも高温が予想される場合には、減数分裂期頃の10 a あたり 2 kgの窒素追肥により、葉色を濃くさせることで、背白・基部未熟粒の発生は軽減される（表1、2）。
- 4 成果活用上の留意点

深耕では、全層施肥による土壌中の窒素濃度の低下や下層の肥沃度の低い土壌が作土に混入されることで生育量が少なくなり、減収する場合がある。

減数分裂期の窒素追肥により、収数が増加し収量が高まる傾向がある（表1、2）が、2015年のような著しい低温年では登熟が遅れるので注意が必要である。

*現 農業振興課

**現 周南農林事務所

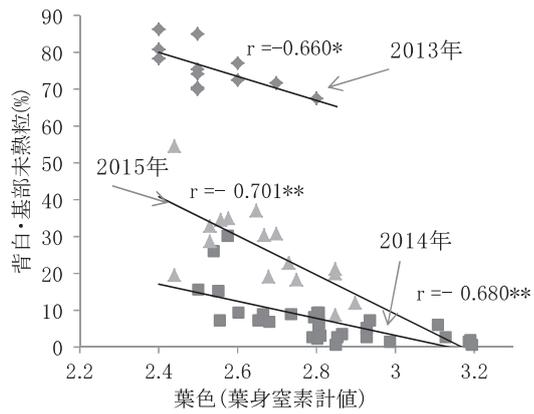


図1 「ひとめぼれ」における穂揃後10日の葉身窒素計値と背白・基部未熟粒発生率との関係

5月下旬から6月上旬移植。2013年N=12、2014年N=30、2015年N=16。背白・基部未熟粒は500粒について、目視で軽微なものも含めて数えた。葉色はS社製の葉身窒素計を用いて止葉を15~20個体測定した(以下の図表も同様)。出穂後20日間平均気温は2013年では28.3℃、2014年では26.4℃、2015年では27.8℃(以下も同様)。

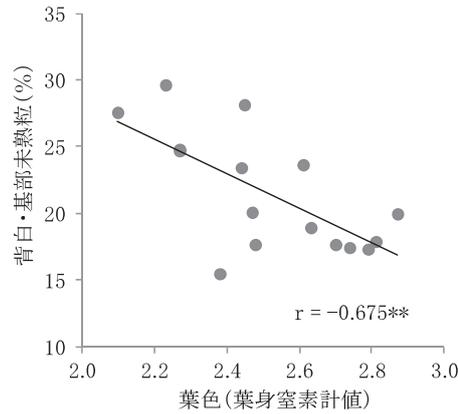


図2 「ヒノヒカリ」における穂揃期の葉身窒素計値と背白・基部未熟粒発生率との関係(2012)

5月24日移植、N=16。背白、基部未熟粒は、2012年はS社製の品質判別器。出穂後20日間平均気温は27.9℃(以下も同様)。

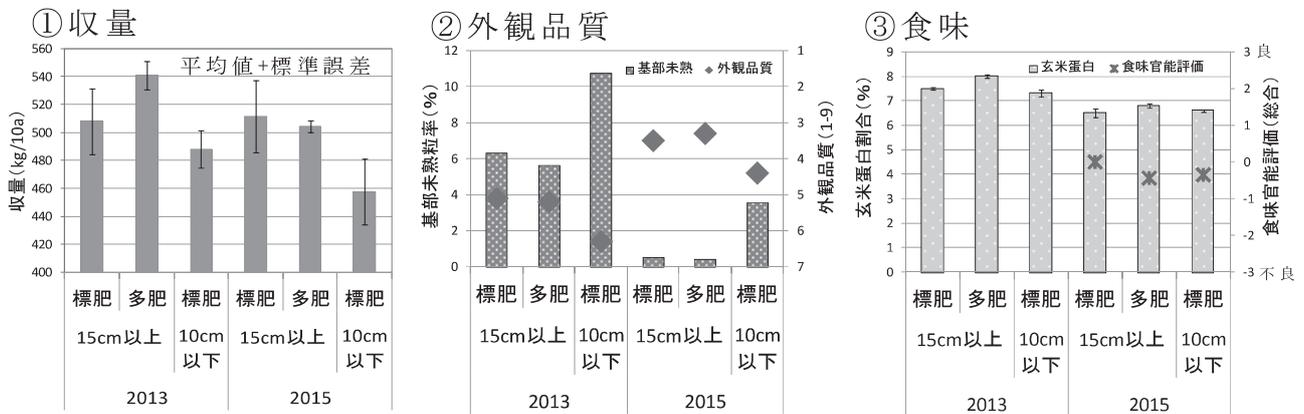


図3 耕土深と基肥一発肥料の窒素施肥量の組合せが収量、外観品質および食味に及ぼす影響(注) 品種「ヒノヒカリ」。移植日は2013年5月28日、2015年6月2日。基肥一発肥料は2013年にLPSS522標肥6kgN/10a・多肥10kg/10aを2015年にセラコートR024標肥7.5kgN/10a・多肥10kgN/10を基肥全層施肥。出穂後20日間の平均気温は2013年26.1℃、2015年23.3℃。耕土深は2013年15cmと10cm、2015年20cmと10cm。基部未熟粒はS社製の品質判別器。外観品質は1(上上)~9(下下)で、5が検査等級1等の下限。玄米蛋白は乾物換算。食味官能評価は2015年に「15cm以上・標肥区」を基準に、-3(不良)~+3(良)の7段階で評価。

表1 「ひとめぼれ」における追肥量、追肥時期が収量、葉色、白未熟粒、玄米蛋白および食味に及ぼす影響(2014・2015年)

年次	追肥量 (Nkg/10a)	追肥時期	収量 (kg/10a)	葉色(葉身窒素計値)			白未熟粒(%)		玄米蛋白 (%)	食味官能評価
				減数分裂期	穂揃期	穂揃後10日	乳白	背白・基部未熟		
2014	0		521 a	2.8	2.6	2.7	0.5	8.6 a	7.2 b	-
	1.0	減数	522 a	2.8	2.7	2.8	0.5	5.4 ab	7.3 b	-
	2.0	分裂期	515 a	2.7	3.0	3.1	1.0	2.4 b	7.6 ab	-
	3.0		520 a	2.8	3.2	3.2	1.9	2.0 b	8.0 a	-
	2.0	穂揃期	481 a	2.7	2.7	3.0	0.6	5.8 ab	7.6 ab	-
2015	0		528 b	2.7	2.4	2.5	4.5	35.4 a	6.8 b	-0.33
	1.0	減数	579 ab	2.7	2.5	2.6	3.3	31.8 a	7.1 b	-0.33
	2.0	分裂期	613 a	2.8	2.8	2.8	8.8	16.1 b	7.6 a	-0.39
	2.0	幼穂形成期	604 a	3.0	2.7	2.8	8.3	19.9 ab	7.2 ab	-

2014年は6月3日移植。2015年は5月25日移植。収量は1.85mm以上、水分15%換算。白未熟粒は500粒について、軽微なものも含めた。表中の同一年次における同一英文字間にはTukeyの多重比較により5%水準で有意差がないことを示す。なお、背白・基部未熟粒は角変換を行った。基肥は代かき前に一発肥料ユーコート入り462を10aあたり窒素成分で5.0kgを全層施肥、追肥はV550(あきみのり)を使用。玄米蛋白は乾物換算。食味官能評価は「ヒノヒカリ」を基準に-3~+3の7段階で評価。

表2 「ヒノヒカリ」における追肥量が収量、葉身窒素計値、白未熟粒および玄米蛋白に及ぼす影響(2012年)

基肥 (Nkg/10a)	追肥量 (Nkg/10a)	追肥時期	収量 (kg/10a)	葉身窒素計値		白未熟粒(%)			玄米蛋白 (%)
				減数分裂期	穂揃期	乳白	基部未熟	背腹白	
5.0	0	出穂前8日	558	2.3	2.4	8.5	22.0	4.5	7.2
	2.0		569	2.4	2.8	6.2	14.9	3.8	7.6

5月24日移植。基肥は一発肥料のセラコートR024を代かき前に全層施肥、追肥はV550(あきみのり)を使用。

レーザー式生育センサを用いた 水稲の生育診断技術



担 当	土地利用作物研究室 作物栽培グループ ○杉田麻衣子・徳永哲夫・重田進・井上浩一郎*
研 究 課 題 名 研 究 年 度	中山間地域等条件不利地の集落営農法人における軽労・ 効率的作業管理技術を核とする水田作の実証 平成 26 年～ 27 年

背 景

山口県内の集落営農法人は200以上に増加している。法人に集積された農地の条件はほ場ごとに不均一で、一様な管理で収量を向上させることは難しい。簡易にほ場毎の作物の生育状況を把握し、迅速に生育状況に応じた対策をとれる技術が求められている。

目 的

簡易にほ場毎の作物の生育状況を把握し、生育状況に応じた対策を行うために、レーザー式生育センサを用いたリアルタイムの水稲生育診断技術を確立し、生育状況や土壌条件に応じた栽培改善により収量の向上を図る。

成 果

- 1 最高分けつ期後のレーザー式生育センサの測定値（以下：S1値）は、幼穂形成期に最も低くなり、その後穂揃期まで上昇するように推移する（図1）。一方葉緑素計の測定値（以下SPAD値）は幼穂形成期10日前ごろに低くなり、穂揃期まで大きく変化しない（図2）。
- 2 幼穂形成期から減数分裂期のS1値と、それぞれの時期の窒素吸収量には相関関係が認められる（図3）。しかしながら穂揃期ではS1値と窒素吸収量の相関関係に、年次や品種による差が生じる（データ略）。
- 3 穂揃期のS1値は収量との相関関係が認められる（図4）。
- 4 レーザ式生育センサを軽トラックに設置し、走行しながら測定した（図5）複数ほ場のS1値は、品種、栽培方法で差が認められ、同一品種で同じ栽培方法でもほ場による差が認められる。穂揃期のS1値と収量の相関関係を基に、S1値での収量水準からほ場を分類し、マップを作製することが可能である（図6）。
- 5 成果の活用と留意事項
レーザー式生育センサを用いた、収量の推定は2ケ年の試験結果によるものであることから、実用化には複数年のデータ累積を必要とする。

*本研究は、農研機構生研センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）」事業による。

*平成27年3月退職

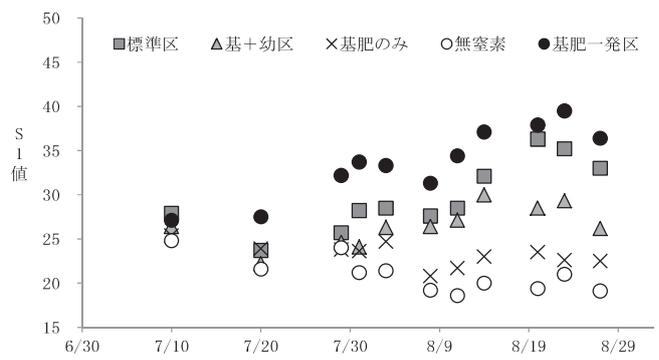
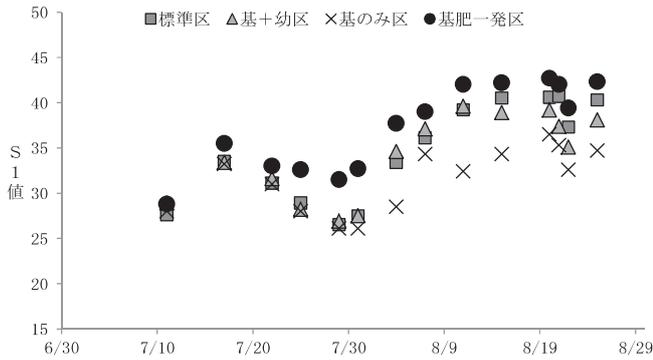


図1 最高分けつ期後の S1 値の推移 (ヒビカ、場内) 左: H26 年、右: H27 年

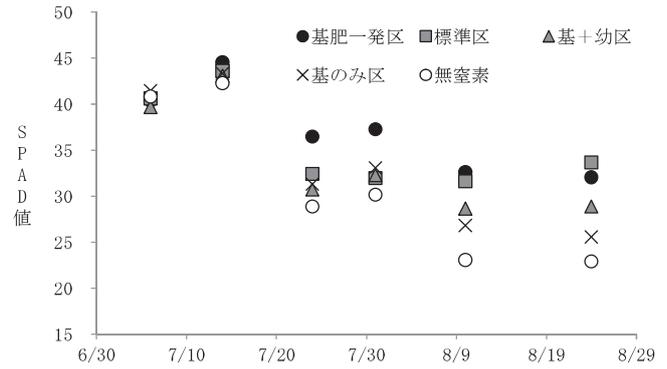
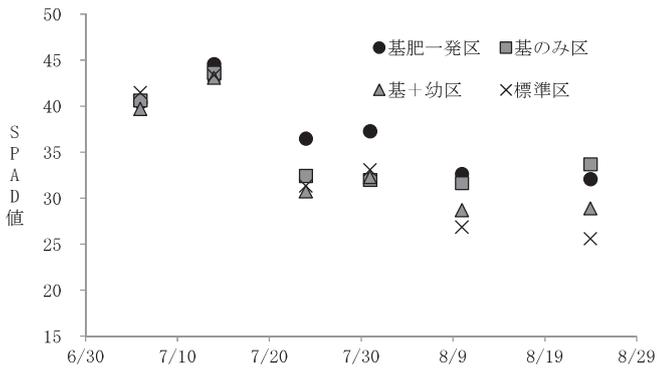


図2 最高分けつ期後の SPAD 値の推移 (ヒビカ、場内) 左: H26 年、右: H27 年

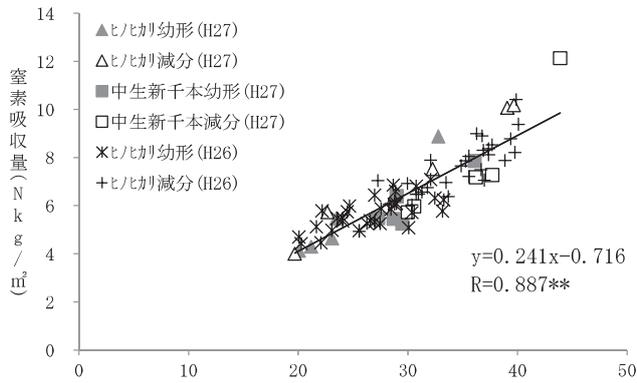


図3 S1 値と窒素吸収量 (場内)

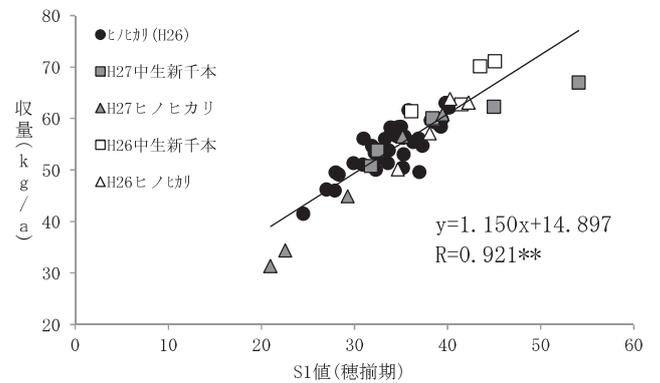


図4 S1 値 (穂揃期) と収量 (場内)



図5 軽トラックによるセンシング

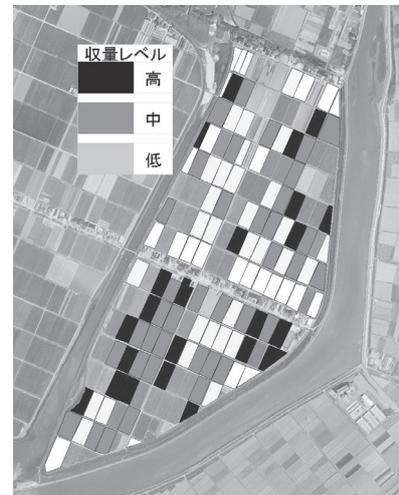


図6 S1 値 (穂揃期) による収量マップ

ICTを活用した酒米栽培の現地実証

担 当	土地利用作物研究室 作物栽培グループ ○金子和彦・池尻明彦・徳永哲夫・中島勘太・高橋一興
研究課題名 研究年度	日本酒の生産拡大と集落営農法人の収益向上を目指したICT活用による酒米生産支援システムの確立 平成26年～27年



背 景

近年、日本酒の販売は好調で、輸出額も右肩上がりとなっているが、原料となる良質な酒米が不足している。高品質で均質な酒米の生産拡大が求められているが、栽培が難しいことや生産者の減少、高齢化等により生産量が伸び悩んでいる。そのような中、農業分野ではICTが急速に発展してきており、酒米生産においてもICTの活用が期待されている。

目 的

農業生産管理システム、フィールドサーバ、レーザー式生育センサを搭載したドローン等、ICTの活用により、酒造会社が求める高品質で均質な酒米の生産拡大を図る。

成 果

- 1 レーザー式生育センサ搭載のドローンによる低層リモートセンシングによる生育診断により、生育に応じた適正な追肥時期、追肥量が判断できる（図1、図2）。
- 2 ICTの活用、生育診断による適正な管理により、収量：420kg/10以上、外観品質：1等以上の酒米の生産が可能となる（表1）。
- 3 農業生産管理システム、フィールドサーバによる酒米生産での作業管理記録データ、気象データは次年度以降の栽培にフィードバック可能である（図3、図4）。
- 4 酒米導入により10a当たりの粗収益は主食用品種に比べ向上する（データ省略）。

成果活用上の留意点

レーザー式生育センサによる生育診断については単年度のデータであり、今後、試験を継続してデータの蓄積を行い、精度を高めていく必要がある。

※この研究は「農林水産業の革新的技術緊急展開事業」（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）により実施したものである。



図1 現地実証ほどの低層リモートセンシング

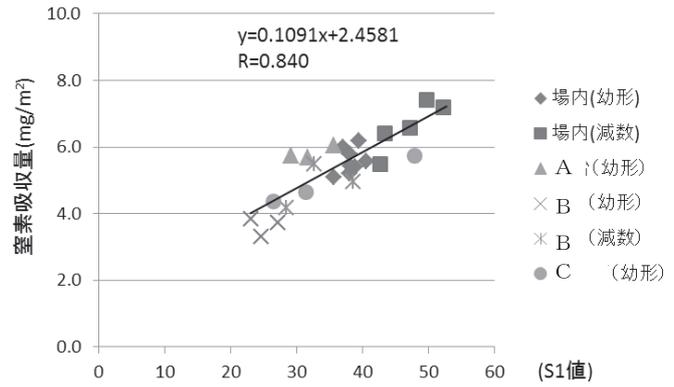


図2 レーザー式生育センサの測定値(S1値)と稲体の窒素吸収量

表1 現地実証試験の収量と品質

	移植期 (月.日)	栽植密度 (株/m²)	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m²)	倒伏 (0-5)	全重		精米重		精玄米重(kg/10a)		千粒重(g)		検査 等級	外観品質 (1-9)	玄米タンパク (%)
									(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	(kg/10a)	2.0≤	2.1≤	2.0≤	2.1≤			
A法人	1 センサ	5.26	16.6	8.24	10.18	91	19.0	353	2.0	1290	566	474	454	411	29	29.0	1	4.0	6.4
	2	6.04	16.7	9.01	(10.20)	94	19.1	422	0.5	1400	437	352	250	151	26	26.7	3	6.5	7.5
	3	5.03	11.5	8.17	9.29	102	20.5	371	2.0	1500	681	580	513	390	26	26.8	1	4.5	7.1
B法人	1 センサ	5.29	16.3	8.25	(10.16)	87	17.4	293	0	1360	606	513	453	340	28	28.3	1	4.0	6.9
	2	5.30	15.1	8.26															
	3	5.28	15.5	8.27	(10.16)	93	18.8	274	0.5	1070	485	408	351	272	27	28.0	##	5.0	6.8
C法人	1 センサ	6.04	20.1	8.26	(10.16)	102	18.3	301	0.5	1389	621	518	499	457	-	27.9	2	6.0	7.4
	2	6.04	19.0	8.26															
	3	6.04	17.7	8.26															
D法人	1 センサ	6.23	16.6	9.07	10.20	100	17.8	286	0.5	1430	490	405	351	221	28	28.8	1	4.0	7.3
	2	6.24	17.1	9.07	10.20	92	18.9	280	0.5	1150	490	406	355	220	27	27.9	2	4.5	8.0
	3	6.25	16.7	9.08	10.20	99	18.1	327	0.5	1370	576	477	398	216	27	27.6	2	4.5	7.4

注)各法人のセンサほ場(網掛け)で生育診断に基づく施肥管理を実施



図3 フィールドサーバ

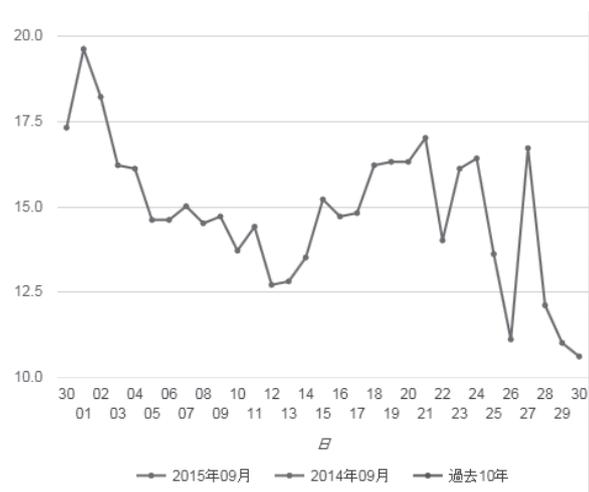


図4 フィールドサーバで得られた気温データ

小麦「せときらら」の葉面散布による 開花期追肥技術



担 当	土地利用作物研究室 作物栽培グループ ○村田資治・内山亜希*・池尻明彦・金子和彦
研究課題名 研究年度	小麦「せときらら」の子実タンパク向上施肥技術の確立 平成 25 年～ 26 年

背 景

小麦の子実タンパク質含有率は小麦粉のグルテン含量と密接な関係があり、製パン性に大きく影響するため、実需者からは12%程度を確保することが求められている。「せときらら」の生産および需要の拡大を図るうえで、子実タンパク質含有率向上は重要な課題である。

目 的

「せときらら」における開花期尿素葉面散布技術の確立を目的として、以下の3点について検討する。

- ①硫安表面施肥と比べて十分な子実タンパク質含有率向上効果があるか？
- ②散布する窒素量を増やすことで子実タンパク質含有率が向上するか？
- ③散布回数の違いが子実タンパク質含有率に影響するか？

成 果

- 1 硫安表面施肥と比べて十分な子実タンパク質向上効果がある。(表1)

いずれの年次においても施肥方法の違いによる子実タンパク質含有率の違いはない。尿素葉面散布は硫安表面施肥と比べて同程度の子実タンパク質含有率向上効果がある。

- 2 散布する窒素量を増やすことで子実タンパク質含有率が向上する。(図1)

窒素成分で6 kg/10a以上施肥することで、無施肥に比べて有意に子実タンパク質含有率する。子実タンパク質含有率12%を安定的に確保するのに必要な施肥量については今後も検討が必要だが、当面6 kg/10a以上の施肥が必要である。

- 3 散布回数の違いは子実タンパク質含有率に影響しない。(表2)

開花期追肥を開花期及び開花1週間後の2回に分けて散布しても、1回にまとめて散布しても子実タンパク質含有率や収量には影響しない。

- 4 成果の活用と留意事項

尿素葉面散布において施肥量を増やすと尿素溶液の濃度が高くなり葉焼けが生じるおそれがあるので、基本的には2回に分けて施用する。

*現農業振興課

表1 異なる開花期追肥の方法が子実タンパク質含有率(%)に及ぼす影響.

播種年	H25	H26
硫安表面施肥	11.9	13.1
尿素葉面散布	11.9	12.8
年次	***	
施肥方法	ns	
交互作用	ns	

ns, ***: 有意差なし, 0.1%水準で有意差あり.

(注)窒素施肥量はいずれも 4 kg/10a

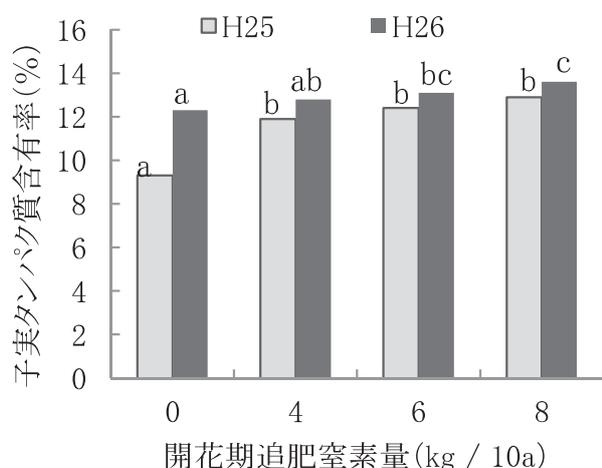


図1 開花期追肥窒素量を変えたときのせとぎららの子実タンパク質含有率.

追肥は尿素葉面散布で行った。開花期とその1週間後の2回に分けて半量ずつ施用した。各年次において異なる文字間にはTukey-Kramer検定により5%水

表2 尿素葉面散布の回数を変えたときのせとぎららの収量と子実タンパク質含有率.

施肥回数	収量 (kg / 10a)		子実タンパク質含有率 (%)	
	H25	H26	H25	H26
2-2	450	415	11.9	12.8
4-0	472	423	11.2	12.7
0-4	458	397	11.8	12.9
年次	ns		***	
施肥回数	ns		ns	
交互作用	ns		ns	

ns, ***: 有意差なし, 0.1%水準で有意差あり.

ハイフンの前後は開花期追肥1回目(開花期)と2回目(開花1週間後)の窒素施肥量(kg / 10a)を示す.

レーザー式生育センサを活用した 小麦「せときらら」の高品質栽培法



担 当	土地利用作物研究室 作物栽培グループ ○杉田麻衣子・徳永哲夫・内山亜希*・井上浩一郎**
研究課題名 研究年度	中山間地域等条件不利地の集落営農法人における軽労・ 効率的作業管理技術を核とする水田作の実証 平成26年～27年

背 景

新小麦奨励品種「せときらら」は「ニシノカオリ」よりも多収で、製パン性に優れるが、子実タンパクが低くなる傾向にあり、子実タンパクの向上と安定化が求められている。

目 的

加工に適した子実タンパク含有率を安定的に確保し、効果的に開花期追肥を行うための、レーザー式生育センサを活用した生育診断技術を確立する。

成 果

- 1 穂肥施用後のレーザー式生育センサの測定値（以下：S1値）は生育が進むに従って高くなり、乳熟期頃まで上昇する。一方、葉緑素計値（以下：SPAD値）は出穂期に最も低くなり、その後乳熟期頃まで上昇する（データ略）。
- 2 開花期の窒素吸収量は穂揃期のSPAD値、出穂期から開花期にかけてのS1値と正の相関関係にあり、S1値はSPAD値よりも窒素吸収量との相関が高い（図1）。
- 3 出穂期から開花期のS1値が高いほど収量は増加し、開花期追肥を施用しない場合、子実タンパク含有率は低くなる（図2）。また、S1値が13～22程度の場合、開花期追肥を窒素4～8kg/10a施用すると子実タンパク含有率は1～2%高まる（データ略）。これらから、目標とする子実タンパク含有率とするための、開花期追肥量が推定できる。
- 4 ほ場平均のS1値（出穂期）を基に開花期追肥量を窒素1.8kg/10a増肥（慣行：6.2kg/10a、改善：8.0kg/10a）すると、窒素吸収量、開花期～乳熟期のS1値、収量、容積重、千粒重、子実タンパクは増加する傾向にある（表1）。
- 5 成果の活用と留意事項
レーザー式生育センサを用いた、収量及び子実タンパク質含量の推定は1ヶ年の試験結果によるものであることから、実用化には複数年のデータ累積を必要とする。

*本研究は、農研機構生研センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）」事業による。

*現山口県農業振興課、**平成27年3月退職

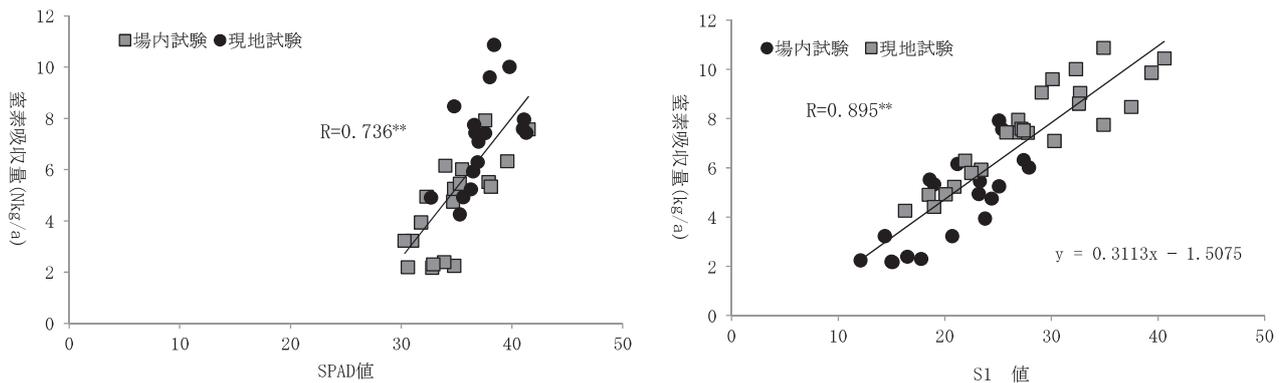


図1 左：穂揃期 SPAD 値、右：出穂期～開花期の S1 値と窒素吸収量(H27 年)

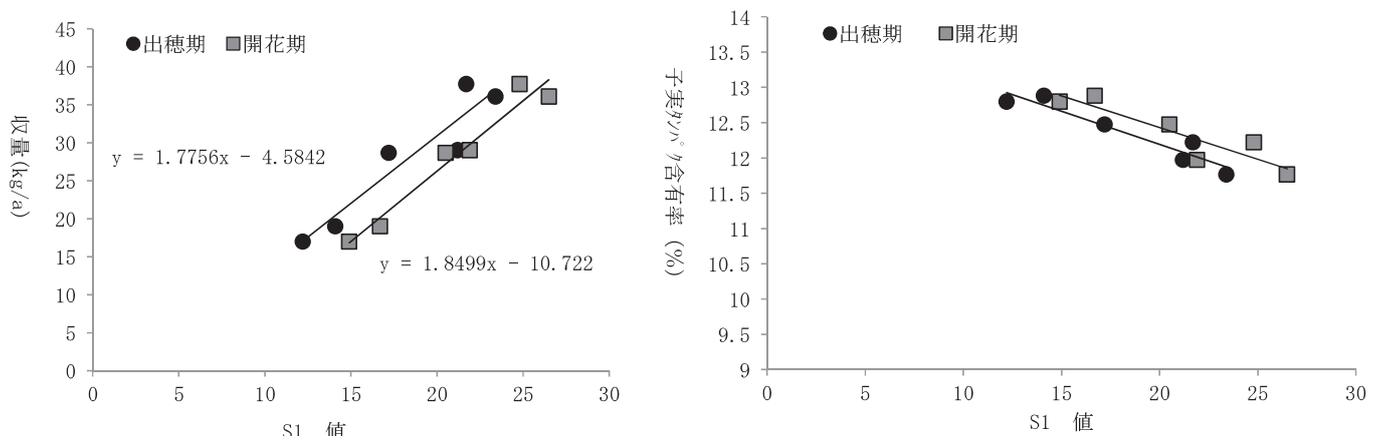


図2 左：出穂期～開花期の S1 値と収量の関係(開花期追肥なし H27 年)
右：出穂期～開花期の S1 値と子実タバコ含有率の関係(H27 年)

表1 増肥試験での S1 値の推移と収量・品質調査結果 (H27 年)

ほ場 試験区	S1値				収量 (kg/10a)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	子実 タバコ 含有率 (%)	外観 品質 (1-6)	窒素吸収量(g/m ²)		
	4/16 出穂期	4/23 開花期	4/28 乳熟期	5/13						茎葉 ①	穂 ②	株 ①+②
3848	慣行	23.8	27.4	29.0	434	819	41.4	12.6	2.3	8.8	3.0	11.8
	改善	24.0	27.4	29.2	473	818	42.0	12.8	2.3	10.2	4.1	14.2
3849	慣行	18.6	20.6	20.7	339	821	42.0	12.6	2.4	7.3	3.2	10.5
	改善	18.4	19.9	20.9	356	816	42.3	12.5	2.3	7.8	2.3	10.1
3877	慣行	26.2	31.1	32.4	474	806	40.9	12.8	2.4	10.1	5.0	15.0
	改善	27.2	30.6	32.7	476	809	40.9	13.1	2.5	10.8	5.8	16.5
3887	慣行	29.3	31.4	32.9	564	815	42.8	11.9 ^A	2.3	10.9	4.4	15.2
	改善	28.6	30.5	32.4	586	819	43.1	12.3 ^B	2.3	11.4	4.8	16.2

注1) この試験は山口市内の A 法人で実施した。

注2) 開花期追肥施用量 (Nkg/10a) は慣行区：6.2kg、改善区 8.0kg で、増肥分の 1.2kg は硫安を手散布した。

注3) 表内のアルファベット大文字間には 1% 誤差での有意差が認められる。

狭畦多条栽培とディスク式中耕除草機を 利用した大豆機械化体系



担 当	土地利用作物研究室 作物栽培グループ ○池尻明彦・片山正之・杉田麻衣子・村田資治・小池信宏
研究課題名 研究年度	中山間地等条件不利地の集落営農法人における軽労・効率的作業管理技術を核とする水田作の実証（革新的技術コンソーシアム） 平成26年～27年

背 景

本県における大豆作では、畦幅150cm、1畦2条が慣行機械化体系である。一方、作業機の大型化やディスク式中耕除草機の導入が進んでおり、これらに対応した機械化体系の確立が求められている。畦幅180cmにおける慣行の1畦2条体系では、条間が拡大するため、株間競合と雑草害が問題になりやすい。

目 的

条間を狭めた狭畦多条栽培（以下、狭畦栽培）とディスク式中耕除草機との組み合わせによる株間競合の回避と雑草の発生への影響を明らかにし、大型作業機に対応した機械化体系を構築する。

成 果

- 1 狭畦栽培（畦幅180cm、条間60cm）は、播種から中耕除草、病虫害防除、収穫までに要する作業時間が慣行栽培に比べて、9～28%削減可能である（表1、図1、2）。
播種に要する作業時間は慣行栽培に比べて、狭畦栽培は作業幅が広いため23～32%少ない。狭畦栽培の乗用管理機による各作業は、車輪の裏組により180cmの輪距間で行い、中耕除草は4連のディスク式中耕除草機を用い、10aあたり作業時間は11～14分、病虫害防除は同4～6分である。収穫作業は同10～17分である。
- 2 慣行栽培に比べて狭畦栽培は、相対照度が雑草の生育を抑制する10%以下になるのが5～10日程度早い（図3）。条間60cmの狭畦栽培でもディスク式中耕除草機の作業は可能で、株元まで土寄せができることから残草量は少ない（図4）。
- 3 慣行栽培に比べて狭畦栽培は稔実莢数が確保しやすく、多収を得やすい（表2）。

表1 山口市名田島で行ったダイズ実証試験における播種期、播種量、苗立本数、栽培管理法

年度	播種期	区名	条間 (cm)	ロータリ幅 (cm)	播種量 (kg/10a)	苗立本数 (本/m ²)	中耕培土		
							1回目	2回目	使用機
平成26年	6月24日	狭畦	60	180	9.0	15.9	7/23	—	ディスク式中耕除草機
		慣行	75	160	8.0	19.3	7/22	7/25	ロータリカルチ
平成27年	7月3日	狭畦	60	180	10.7	22.8	7/25	—	ディスク式中耕除草機
		慣行	75	160	9.9	20.5	8/3	8/5	ロータリカルチ

狭畦区における播種機の耕耘爪は平成26年ではロータリ爪のみ、平成27年ではロータリ爪の一部をスプーン爪に変更した。

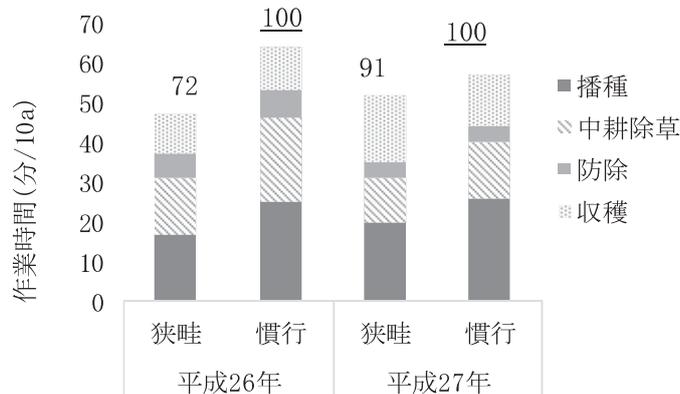


図1 山口市名田島で行った大豆実証試験における播種から収穫までの作業時間

棒グラフ上の値は、各年度の慣行区の全作業時間を100とした狭畦区の値。

狭畦区の乗用管理機による各作業は、車輪の裏組により180cmの輪距間で行った。中耕培土は狭畦区では180cm幅、慣行区では225cm幅で作業を行い、狭畦区は1回、慣行区は2回実施した。防除は1回のみ。収穫作業は汎用型コンバインで行った。



図2 山口市名田島で行った大豆狭畦栽培の播種時の状況

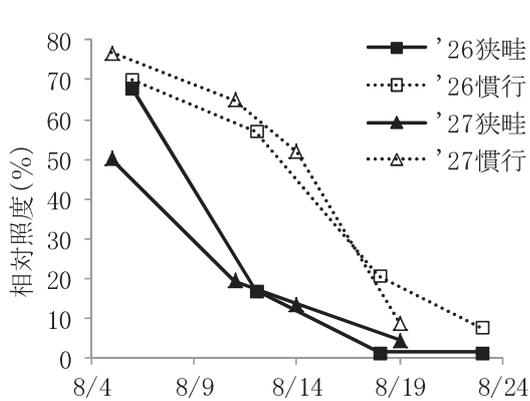


図3 山口市名田島で行った大豆実証試験における相対照度の推移(相対照度は条間中央部の地表面の照度を測定し、草冠上の照度を100とした比率)

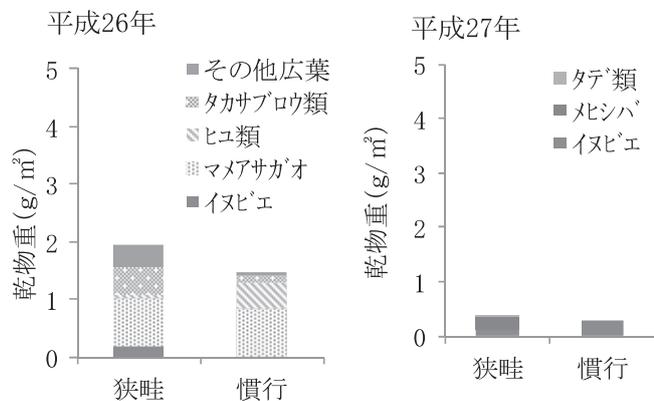


図4 山口市名田島で行った大豆実証試験における雑草乾物重(平成26年は7月18日調査、狭畦区は中耕培土前、慣行区は中耕培土後、平成27年は8月11日調査)

表2 山口市名田島で行った大豆実証試験における成熟期、倒伏程度、生育、収量および収量構成要素

年度	区名	成熟	倒伏	主茎	主茎	総節	分枝	稔実	収量	同左	実収	百粒	一莢
		期	程度	長	節数	数	数	莢数					
		(月/日)	(0-5)	(cm)	(節)	(節/m ²)	(本/m ²)	(個/m ²)	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	(g)	(g)
平成26年	狭畦	10/28	0	47	14.6	544	51	642	377	122	282	34.3	1.71
	慣行	11/19	0	52	14.7	564	42	542	310	100	198	37.5	1.52
平成27年	狭畦	11/4	3.5	59	14.7	819	85	668	322	111	—	33.8	1.43
	慣行	10/28	2.0	55	14.6	679	71	607	289	100	—	30.7	1.56

平成26年度の慣行区は、開花期頃のグリホシネート液剤散布による薬害で莢数が減少した。平成27年は8月25日に襲来した台風15号の暴風雨により、倒伏程度が著しく大きくなった。